

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**SYSTEM PERINGATAN DINI BANJIR BERBASIS**

**PROTOCOL MQTT MENGGUNAKAN NODEMCU**

**ESP8266**



Disusun Oleh :

**Nur Yogi Priyono**

**NIM: 143310004**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN**

**KOMPUTER**

**AKAKOM YOGYAKARTA**

**2017**

**PROYEK AKHIR**  
**“SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR BERBASIS PROTOCOL MQTT**  
**MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266”**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Ahli Madya Komputer Pada

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

**Disusun Oleh:**

**NAMA : NUR YOGI PRIYONO**

**NIM : 143310004**

**JURUSAN : Teknik Komputer**

**JENJANG : Diploma Tiga (D3)**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN**  
**KOMPUTER**  
**AKAKOM YOGYAKARTA**  
**2017**

**PERSETUJUAN**  
**PROYEK AKHIR**  
**SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR BERBASIS PROTOKOL MQTT**  
**MENGGUNAKAN NODEMCU**

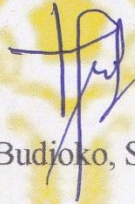
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Nur Yogi Priyono**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Pada 25 Juli 2017

**Dosen Pembimbing**



Totok Budioko, S.T, MT



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SISTEM PERINGATAN BANJIR DINI BERBASIS PROTOKOL MQTT**  
**MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266**

Telah disetujui dan disahkan oleh penguji STMIK Akakom Yogyakarta dan diterima sebagai syarat menyelesaikan studi Diploma Tiga (D3) program studi Teknik Komputer

Pada Hari :

Tanggal :

Ketua

1 1 AUG 2017

Program Studi Teknik Komputer

Dosen Pembimbing



LN. Hamaningrum, S.Si., M.T

Totok Budioko, S.T, M.T

Dosen Penguji

Adi Kusjani, S.T., M.Eng

## PERSEMBAHAN



Alhamdulillah atas Rahmat dan Hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan tugas proyek akhir dengan baik. Tulisan ini saya persembahkan untuk:

### **Mama dan Bapak**

Ibu Sugiyati dan Bapak Harsono yang telah membesakanku dengan kasih sayang tulus, membimbinku sehingga saya menjadi seperti sekarang dan yang tak pernah berhenti mendoakan demi kebaikanmu yang tak dapat kubalas dengan Apapun.

Terimakasih kepada Bapak Dosen Pembimbing

Totok Budioko, S.T, MT yang telah membimbing saya dari awal hingga akhir pengerjaan Proyek Tugas Akhir.

Terimakasih Kepada Sahabatsahabatku, Teman seperjuangan Teknik Komputer D3 Vokasi 2014 yang telah menemani serta memberikan kenang kenangan yang Tidak Tergantikan.

## INTISARI

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat maka pekerjaan pemantauan getaran gempa, pemantauan suhu di suatu tempat, atau pemantauan ketinggian air di suatu tempat yang semulanya dipantau secara langsung sekarang dapat dipantau secara jarak jauh dan *otomatis*. Dengan pemantauan secara jarak jauh dapat mengurangi waktu dan tenaga untuk mencapai lokasi terlebih lokasi tersebut sulit dijangkau dan berbahaya. Pemantauan secara otomatis juga akan mengurangi pekerjaan operator Karena pengukuran besaran yang dilakukan sudah dilakukan oleh system. Pemantauan jarak jauh dapat dilakukan menggunakan jaringan komputer baik media kabel, wireless dan jaringan internet

Sistem Peringatan dini banjir menggunakan protocol MQTT sebagai perantara pengiriman data antara alat pengukur (*Node Ukur*) dan alat peringatan (*Node Warning*) yang terkoneksi dengan *Access Point*. Alat pengukur terdiri dari nodemcu yang berguna sebagai alat untuk memproses data yang akan dikirimkan ke server MQTT, modul ultrasonik yang berguna sebagai komponen untuk mengambil data ketinggian air dan lampu led sebagai penandaan status proses yang dijalankan oleh nodemcu. Alat peringatan terdiri dari nodemcu sebagai alat untuk memproses data yang diterima dari Server MQTT, buzzer sebagai komponen untuk pemberitahuan status ketinggian air melalui suara, dan Led sebagai penandaan status ketinggian air melalui visual

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem peringatan sistem peringatan dini banjir. maka sistem berhasil sesuai dengan rancangan sistem dan mampu memberikan peringatan dan mengirimkan informasi status ke node warning

Kata Kunci : Modul Ultrasonik, Ultrasonik, LED, MQTT, Nodemcu, Node Ukur, Node Warning, Pengujian, Tinggi Air, Server, Alat Peringatan, Publish, Subscribe

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Penrigatan Dini Banjir Menggunakan Nodemcu ” dengan daya dan upaya semaksimal mungkin.

Berbekal ilmu pengetahuan yang telah diajarkan oleh Bapak dan Ibu dosen di STMIK AKAKOM, maka tugas akhir ini diharapkan mampu benar – benar dapat bermanfaat bagi masyarakat .

Dalam proses pengerjaan proyek akhir dan penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan serta kritik dari berbagai pihak. Atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis, baik berupa bimbingan, motivasi, dorongan, kerjasama, fasilitas maupun kemudahan lainnya maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Harnaningrum selaku Ketua Program Diploma Teknik Komputer D3 Vokasi STMIK AKAKOM.
2. Bapak Totok Budioko S.T.,M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat berharga bagi penulis.
3. Segenap staf pengajar dan karyawan yang ada di Program Diploma Teknik Komputer D3 Vokasi STMIK AKAKOM.
4. Keluarga tercinta Mama Sugi Yarti dan Bapak Harsono dengan doa restu untuk kelancaran proyek akhir ini.
5. Teman Teman Penulis Dendi, Dion, Joko, Aan, Cendek, Iwan, Alex, Wisnu, Arif, Nyoman, Bayu, Iga, Resita dan Bunga
6. Dan untuk semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi perbaikan dan pengembangan laporan Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan membantu dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Juni 2017

Nur Yogi Priyono



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
PESEMPAHAN.....	vii
INTISAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
 BAB I      PENDAHULUAN.....	 1
1. Latar Belakang .....	1
1.1 Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir.....	2
1.2 Batasan Masalah .....	2
 BAB II      LANDASAN TEORI .....	 3
2.1 Nodemcu .....	3
2.2 Modul Ultrasonik HY-SRF05 .....	4
2.3 MQTT .....	6
3.4 Lampu Led .....	7
 BAB III    PERANCANGAN SISTEM .....	 9
3.1 Diagram Blok.....	9
3.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	10
3.2.1 Node Ukur .....	10
3.2.2 Node Warning.....	11

3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software) .....	12
3.3.1 Node Ukur .....	12
3.3.1.1 Void Setup dan Loop.....	12
3.3.1.2 Method wifi_setup.....	13
3.3.1.3 Method Reconnect.....	14
3.3.2 Node Warning.....	15
3.2.2.1 Void Setup dan Loop.....	15
3.2.2.2 Method Callback.....	16
3.2.2.3 Method Reconnect.....	17
 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Implementasi Perangkat Keras (Hardware) .....	18
4.1.1 Node Ukur .....	18
4.1.1.1 Nodemcu .....	17
4.1.1.2 Modul Ultrasonik .....	19
4.1.1.3 Lampu Led .....	20
4.1.2 Node Warning.....	21
4.1.2.1 Nodemcu .....	21
4.1.2.2 Buzzer .....	22
4.1.2.3 Lampu Led.....	22
4.2 Implementasi Perangkat Lunak (Software) .....	23
4.2.1 Node Ukur.....	23
4.2.1 Node Warning.....	26
4.3 Pengujian Sistem Kerja .....	30
 BAB V PENUTUP.....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Nodemcuu ESP8266 12E .....	3
2. Gambar 2.2 Mapping Pin Nodemcu V3 Lolin .....	4
3. Gambar 2.3 Modul Ultrasonik.....	4
4. Gambar 2.4 Cara kerja Modul Ultrasonik.....	5
5. Gambar 2.5 Modul Ultrasonik .....	6
6. Gambar 2.5 Prinsip Kerja MQTT .....	6
7. Gambar 2.6 Kutup Positif dan Negatif Lampu Led .....	7
8. Gambar 3.1 Blok Diagram .....	9
9. Gambar 3.2 Blok Diagram Node Ukur .....	10
10. Gambar 3.3 Blok Diagram Node Warning .....	11
11. Gambar 3.4 Flowchart Void Setup dan Loop Node Ukur .....	12
12. Gambar 3.5 Flowchart Method Wifi Setup Node Ukur .....	13
13. Gambar 3.6 Flowchart Method Reconnect Node Ukur .....	14
14. Gambar 3.7 Flowchart Void Setup dan Loop Node Warning.....	15
15. Gambar 3.8 Flowchart Method Callback Node Warning .....	16
16. Gambar 3.9 Flowchart Method Reconnect Node Warning.....	17
17. Gambar 4.1 Implementasi Rancangan Node Ukur .....	18
18. Gambar 4.2 Rangkaian Resistor Untuk Pin Echo .....	20
19. Gambar 4.3 Implementasi Rancangan Node Warning.....	21

## **DAFTAR TABEL**

1. Tabel 2.1 Tegangan Lampu Led .....	7
2. Tabel 4.1 Pin Yang Digunakan Pada Node Ukur .....	19
3. Tabel 4.2 Pin Untuk Lampu LED Node Ukur .....	20
4. Tabel 4.3 Pin Yang Digunakan Pada Node Warning.....	22
5. Tabel 4.4 Pin Untuk Lampu Led Node Warning .....	22
6. Tabel 4.5 Pengujian 1.....	30
7. Tabel 4.6 Pengujian 2.....	31
8. Tabel 4.7 Pengujian 3.....	32
9. Tabel 4.8 Pengujian 4.....	33